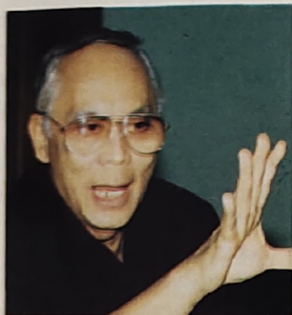
GEDUNG "SCIENCE CENTER"

Paduan antara keindahan arsitektur dan kekokohan struktur.

Setelah sekian lama direncanakan, akhirnya pada tanggal 10 November 1995 gedung Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (Science Center), diresmikan oleh Presiden Soeharto. Dari luar, Gedung *Science Center* nampak indah dan unik. Di puncak *dome* bangunan, terlihat keindahan bentuk lidah api, dan di halaman depan setelah melewati plaza perdamaian, nampak pula keindahan patung struktur DNA.



Ir. Juwono.v.i



Drs. Umar Said. Ah. T, M.B.A

Bentuk lidah api terbuat dari batang-batang *stainless steel*, merupakan susunan 5 kelompok unsur batang-batang melingkar, pada sumbu berupa konfigurasi jilatan lidah api 3 dimensi. Lidah api melambangkan semangat yang tidak kunjung padam, terhadap apresiasi maupun aplikasi Iptek untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.

Patung struktur DNA dari bahan *stainless steel*, berbentuk pola heliks ganda, berupa tangga berputar dalam kesatuan yang kokoh serta pengembangannya yang terus menerus dilukiskan pula pada konfigurasi susunan patung itu sendiri, dan berupa batang dan bola-bola dalam satu kesatuan, berkesan gerakan yang tiada henti. Jumlah batang-batang membentuk kelompok 17 dan 8. Batang-batang tersebut berjumlah 45 buah. Landasan berupa air mancur bertangga bertingkat 5 membentuk lingkaran. Patung DNA merupakan keindahan suatu fenomena dasar genetik, dilukiskan dalam suatu karya seni yang divisualisasikan, menurut visi seniman sehingga menarik dan menggugah pengamat untukmengetahui atau mendalami arti dan bentuk sesungguhnya.

Sebelum memasuki gedung utama, dari arah Plaza Persahabatan akan terlihat tangga menuju plaza muka, yang dimanfaatkan sebagai pemberi penjelasan atau penerangan awal. Memasuki pelataran yang berupa *hall* penerima, akan tampak prasasti daftar para penyantun kehormatan Dana Bhakti dan daftar penyantun kehormatan Warana Bhakti, yaitu penyumbang dalam bentuk alat peragaan dari para pengusaha.

Setelah masuk melalui pintu muka, dihadapan mata akan terlihat prasasti yang ditandatangani Presiden Soeharto dengan dilatarbelakangi struktur kolom berbentuk "V" yang cukup besar dan unik berdiri di atas kolam lingkar, menyangga struktur pipa baja pada atap pusat bangunan. Struktur pipa baja terdiri dari dua lapis rangkaian berbentuk lingkar hypar, yaitu lapis dalam merupakan rangkaian struktur baja dengan diameter tiap batang pipa baja 2,5 inci, lapisan luar adalah rangkaian struktur baja dengan diameter tiap batang pipa baja 6 inci. Diantara dua lapis struktur baja, terdapat dinding kaca yang dipasang pada rangka alumunium, mengikuti bentuk hypar tersebut.

Di tengah kelompok struktur kolom "V", ada sekelompok kolom membentuk cawan, disini terlihat keindahan, kemegahan dan keunikan bangunan bagian dalam Gedung *Science Center*, paduan antara keindahan arsitektur dan kekokohan struktur. Dan bila menengok sebelah kiri akan terlihat deretan 4 buah patung tokoh-tokoh besar dunia yang berjasa dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek), contohnya Einstein, Newton, dan sebagainya. Direncanakan akan diletakkan 8 buah patung tokoh-tokoh besar dunia lainnya. Pada bagian kanan, terdapat ruang auditorium dengan kapasitas 150 orang.

Teknologi dan peradaban manusia.

Gedung *Science Center* terletak di kawasan Taman Mini Indonesia Indah (TMII), berdampingan dengan Taman Burung, Museum Listrik dan Energi, Museum Minyak dan Gas Bumi. Berpenampilan megah, unik dan spetakuler, berdiri di atas lahan 42,300 m2. "Budaya Iptek adalah budaya Indonesia yang ditanam, bukan budaya yang mengendap. Sehingga Gedung *Science Center* dibangun di kawasan TMII, karena TMII merupakan pusat budaya seluruh nusantara," ujar Ir. Juwono, v.i - Pimpinan Proyek, Gedung *Science Center*.

Dengan adanya Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (PP Iptek), diharapkan jurang antara teori dan praktek

Gedung "Science Center"





Ir. Franky Du Ville, IAI



Ir. Rudy Tjipto Utomo

Iptek bisa dijembatani. Misalnya, seseorang yang ingin mengetahui mesin *facsimile* yang dapat mengirim berita, pesawat bisa terbang, penyebab adanya spektrum cahaya, dan sebagainya. Orang tersebut dapat mencoba sendiri melalui alat peragaan, merasakan, dan mengetahui apa yang belum diketahui. Selama ini hanya diperoleh secara teori melalui sekolah, anak-anak maupun dewasa dapat membuktikan ilmu pengetahuan dan teknologi secara nyata.

Teknologi dan peradaban manusia saling berkaitan erat. Dengan alasan keseimbangan alam serta pelindung bumi yang terganggu akibat ulah tingkah laku manusia, dan hanya dengan kesadaran dan perombakan pola pikir manusia sendiri, dapat menyelamatkan kondisi keseimbangan tersebut. Sehingga menimbulkan intuisi pada dunia biologi yaitu gerakan *Green Revolution*, tercantum pada konferensi di Stockholm tahun 1972. Keseimbangan ekosistem adalah kembali pada eksistensi dimana unsur-unsur alam bekerja efektif, dan diperlukan temuan-temuan dalam perencanaan standar perbandingan ekologi oleh para ahli.

Perjalanan hidup manusia, menciptakan alam sekitar dengan proyeksi-proyeksi alam pada pikiran abstrak, sehingga dibutuhkan penyuluhan dalam skala-skala lingkungan yang tidak pernah dilakukan dalam sejarah sebelumnya. Sejarah perkembangan perubahan alam yang tidak seimbang, ulah perilaku manusia dipelajari dalam mencari langkah-langkah kepedulian, serta ketentuan menuju pemanfaatan bagi kebutuhan keselarasan kehidupan dunia. Pemikiran kaum intelektual dalam mengantisipasi perbaikan, kerusakan-kerusakan dalam menjaga keseimbangan ekosistem diperlukan perubahan pola pikir, baik dalam bidang sosial, budaya, ekonomi maupun sosio teknis secara mendasar, konsolidasi dan kesepakatan ditekankan pula.

Alasan-alasan tersebut di atas berkaitan dengan kondisi Indonesia dalam Era Tinggal Landas, diutarakan oleh Ir Franky Du Ville - Direktur Utama, PT. Tripanoto Sri Konsultan, sebagai Perencana proyek Gedung *Science Center*. Perlu ditanamkan kesadaran, wawasan tentang pemanfaatan sumber daya alam, serta tujuan dan langkah-langkah dengan peningkatan sumber daya manusia. Penyiapan inovasi-inovasi baru melalui ilmu pengetahuan dan teknologi bagi peningkatan eksistensi, martabat , maupun peradaban. Serta penyiapan bagi partisipasi universal dalam komitmen menciptakan situasi dunia dari pencemaran dan gangguan keseim-bangan ekosistem. "Hubungan antara teknologi dan peradaban manusia tersebut, merupakan salah satu dasar konsep perencanaan Gedung *Science Center*," tambahnya.

Pola dasar lingkungan.

Konsep perencanaan Gedung *Science Center*, berfungsi penyiapan wadah dalam pengenalan, apresiasi, pembinaan, partisipasi dan aplikasi bakat-bakat perkembangan dalam Iptek, serta pengenalan program-program pemerintah dimasa datang. Fungsi utamanya, adalah area-area peragaan Iptek, pengelola dan penunjang, pendidikan serta bengkel-bengkel kerja.

Sedangkan lokasi dan lingkungannya, merupakan cerminan teknologi sebagai penunjang pengembangan dan pengejawantahan budaya, sosial bangsa dan peningkatan peradaban, sehingga merupakan bagian integral tak terpisah dari kehidupan sosial budaya, serta realita keselarasan lingkungan. Sumbu bangunan pada as utama, menggambarkan langkah-langkah keseimbangan IPTEK dan perannya dalam kehidupan.

Menurut Franky, telah diolah sebelumnya pola dasar lingkungan, maupun bentuk-bentuk bangunan sekitarnya, termasuk konsep bentuk monument persahabatan GNB serta konsep orientasi yang berpusat pada bangunan Peragaan Ilmu-Ilmu Dasar sehingga penekanan penampilan ditekankan pada bangunan Pusat Peragaan Ilmu-Ilmu Dasar, sebagai sumber pengembangan multi disiplin ilmu yang kita kenal saat ini, awal dari energi sebagai sumber kekuatan evolusi ilmu pengetahuan dan teknologi.

Seperti umumnya bangunan modern, bangunan ini dilengkapi fasilitas mekanikal dan elektrikal. Namun pemikiran secara khusus diterapkan semaksimal mungkin, direncanakan pemanfaatan sumber daya alami. Antara lain, pengolahan sinar matahari, limbah hujan, aliran angin, dan lain-lain, yang mengarah pada penghematan energi serta penyesuaian tuntutan spesifikasi fungsi ruang-ruang yang diatur secara otomatis, serta sistem jaringan yang fleksibel dan mudah perawatannya.

Bentuk bangunan yang unik berpenampilan hiperbolik parabolik, terbentuk dari garis-garis lurus merupakan pengolahan analitik, mengingatkan bentuk *cooling tower* reaktor atom di Chooz B-Perancis, serta diberi atap atau puncak *dome* melengkung 3 dimensional. Seperti diutarakan oleh Franky, bentuk bangunan dibuat hiperbolik parabolik karena ada dasar-dasar filosofis yang berkaitan dengan lingkungan sekitarnya. Diharapkan mengembalikan keseim-

Bersambung ke halaman 97



Patung struktur DNA

tetapi belum terlaksana karena memerlukan biaya besar. Rencana akan dilaksanakan secara bertahap," tambah Juwono.

Pelaksanaan yang sulit.

Gedung *Science Center* berdiri di atas pondasi *bored pile* diameter 60 cm sebanyak 50 titik, 127 titik untuk diameter 100 cm, dan 18 titik untuk diameter 120 cm. Sebagian menggunakan beton prategang pada bangunan lingkar, serta beton bertulang mutu K - 350 pada bangunan lingkar dan bangunan pusat. Keterlibatan konsultan maupun kontraktor pada proyek ini, melalui penunjukan.

"Proyek ini dilaksanakan tidak melalui pelelangan untuk pekerjaan fisiknya, tidak juga melalui sayembara untuk perancangannya, mengingat proyek ini harus selesai dan diresmikan dalam rangkaian perayaan Tahun Emas Republik Indonesia. Penunjukkan PT Tripanoto Sri Konsultan sebagai Perencana dan PT Wijaya Kusuma Contractors selaku Kontraktor, semata-mata didasarkan pada keyakinan Pemberi Tugas bahwa perusahaan-perusahaan tersebut mampu melaksanakan tugas-tugas serupa di TMII, baik ditinjau dari segi kualitas pengerjaan, selera desain, maupun dari segi waktu pelaksanaan. Bangunan yang telah dihasilkan antara lain, bangunan Keong Emas, Museum Transportasi, Museum Prapurnabhakti Pertiwi, Plaza Perdamaian dan sebagainya. Sedangkan dari segi *cost*, telah dilibatkan *Contruction Manager* dalam hal ini PT Jaya CM Manggala Pratama, yang bertanggungjawab dibidang *cost control* dan *optimization*, termasuk *value engineering* maupun *time budgeting*," ujar Juwono.

Penggambaran ide perencanaan cukup sulit, secara teknis agar dapat dibaca dan diterjemahkan. Demikian pula dengan pelaksanaannya, untuk mewujudkan suatu bentuk struktur yang diinginkan oleh Perencana banyak mengalami kesulitan. Oleh karena itu, dengan cara penunjukkan terhadap konsultan maupun kontraktor adalah tepat. Terutama terhadap konsultan dan kontraktor yang sudah biasa merencanakan dan melaksanakan bangunan yang cukup sulit di kawasan TMII.

Seperti yang diutarakan Ir. Rudy Tjipto Utomo - Direktur Utama, PT Wijaya Kusuma Contractors, bahwa terdapat kesulitan pelaksanaan dalam pemotongan sejumlah 1,440 lembar kaca berbentuk segitiga dan pemasangannya diletakkan pada rangka alumunium yang menempel pada rangka pipa besi 2,5 inci. Kesulitan lain adalah pengkajian membuat konsep metode pekerjaan, untuk mempermudah pekerjaan di lapangan pada saat pelaksanaan. Misalnya, membuat bekisting untuk pekerjaan struktur yang aneh, agar tidak mengalami kesulitan dalam pengecoran.



Kolom " V " berdiri di atas kolam lingkar.

"Kesulitan pengecoran kolom berbentuk "V" yang miring dan melingkar sehingga membentuk konsep kerucut yang dilubangi, dapat teratasi dengan melaksanakan 4 tahap pengecoran. Pengecoran dimulai pada sambungan antara *bored pile* ke *pile cape* pada elevasi -1,50 m. Pada bagian atas kolom "V" diikat oleh balok lingkar yang menghubungkan ke landasan struktur pipa baja diameter 6 inci dan 2,5 inci. Balok ini berfungsi pula sebagai talang limpahan air hujan dari bangunan dome. Pada bagian ini dilaksanakan 3 tahap pengecoran," ujar Ir. Elang Jaya - Project Manager dan Ir. Fajar Hidayat- Site Manager, PT Wijaya Kusuma Contractors - proyek Gedung *Science Center*.

Menurut Elang, pekerjaan sulit lainnya adalah pemasangan konstruksi pipa baja 6 inci pada bangunan pusat (dome), karena elevasi maupun kemiringannya harus presesi titik pertitik. Pelaksanaannya dengan cara membuat dulu steiger susun 3 dengan lingkaran yang berbeda sebagai landasan dari 3 buah *guidance ring*, tempat menempel sementara pipa baja sepanjang masing-masing 22 m. *Erection* pipa baja dilaksanakan dengan mempergunakan *tower crane*. Sistem pelaksanaan dengan metode *balancing counter weight*, yaitu pemasangan pipa harus selalu seimbang, mengingat berat sendiri pipa cukup besar "Gedung ini berbentuk seperti piring terbang yang sedang mendarat, merupakan desain yang unik dan spetakuler tetapi metode pelaksanaannya sangat sulit," tambah Ir. D. D. Suprapto - Ketua Pelaksana Harian, proyek Gedung *Science Center*.

"Bangunan ini berada di pusat as dari TMII yang mengarah ke barat dan timur. Untuk menentukan titik pusat sebagai as bangunan sudah merupakan pekerjaan yang sulit," ujar Franky. "Setiap minggu ada pertemuan, untuk membicarakan cara mengatasi kesulitan metode pekerjaan yang akan dilaksanakan. Misalnya, Perencana menghendaki puncak *dome* dipasang kaca, tetapi Perencana tidak memberitahu metode pelaksanaannya. Hal seperti inilah, dibutuhkan waktu setiap minggu, untuk mengatasi kesulitan pelaksanaan tersebut bersama-sama," kata Ir. Iwan Saleh - Proyektan, proyek Gedung *Science Center*.

Sulitnya pelaksanaan proyek ini, tidak mengendurkan semangat kerja orang-orang yang terkait di dalamnya. Justru proyek ini dapat selesai tepat pada waktunya. Sesuai dengan yang diharapkan, yaitu dapat diresmikan pada Tahun Emas.

Begitu pula dalam menentukan material yang digunakan, tetap disesuaikan dengan spesifikasi yang diminta Perencana. "Semaksimal mungkin mempergunakan material lokal tetapi tidak menyimpang dari spesifikasi, selalu koordinasi dengan Perencana sehingga tidak terjadi bongkar pasang," ujar Ir. Indratmo - Kepala Proyek CM, PT Jaya CM Manggala Pratama. "Dengan pelaksanaan yang sulit, pengawasannya sulit pula. Tetapi dari segi biaya masih terkendali, proyek ini menghabiskan biaya tidak sampai Rp 2 juta per meter persegi, persisnya Rp 1,86 juta per meter persegi," tambah Umar Said, mengakhiri wawancara dengan *Konstruksi*. □ Umi Suswatiani.

Nama Proyek :
Gedung Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Taman Mini Indonesia Indah (Science Center).
Pemilik :
Pemerintah.
Konsultan MK dan QS :
PT. Jaya CM Manggala Pratama
Konsultan Perencana :
PT. Tripanoto Sri Konsultan
Kontraktor Utama :
PT. Wijaya Kusuma Contractors